La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.
Durée : **1,5 heures** / Calculatrice autorisée : **non**.

Exercice 01 : (4 points)

Question de cours : Dire tout ce que vous savez sur la fonction carré puis sur la fonction inverse. (Expression, domaine de définition, variations, signes et courbe)

Exercice 02 : (6 points)

On note $f : x \mapsto 25 - (x+1)^2$ définie sur $\mathbb{R}$.

1. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -(x-4)(x+6)$
2. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 - 2x + 24$
3. Dresser le tableau des variations de f.
4. Dresser le tableau des signes de $f(x)$.
5. Donner les coordonnées des points d'intersection entre C_f et l'axe des abscisses.
6. Donner les coordonnées des points d'intersection entre C_f et l'axe des ordonnées.
7. Décrire par une phrase, la courbe représentative C_f.

Exercice 03 : (6 points)

On note $f : x \mapsto 2x^2 + 12x + 14$ définie sur $\mathbb{R}$.

1. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 2(x+3)^2 - 4$
2. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 2(x+3-\sqrt{2})(x+3+\sqrt{2})$
3. Dresser le tableau des variations de f.
4. Dresser le tableau des signes de $f(x)$.
5. Donner les coordonnées des points d'intersection entre C_f et l'axe des abscisses.
6. Donner les coordonnées des points d'intersection entre C_f et l'axe des ordonnées.
7. Décrire par une phrase, la courbe représentative C_f.

Exercice 04 : (4 points)

On note $f : x \mapsto \dfrac{x+3}{x-5}$ définie sur $D_f = \mathbb{R} \setminus \{5\}$.

1. Montrer que pour tout $x \in D_f$, $f(x) = 1 + \dfrac{8}{x-5}$
2. Dresser le tableau des signes de $f(x)$.
3. Donner les coordonnées des points d'intersection entre C_f et l'axe des abscisses.
4. Donner les coordonnées des points d'intersection entre C_f et l'axe des ordonnées.
5. On note (d) la droite horizontale d'équation $y = 1$. Déterminer la position relative entre C_f et (d).

Exercice Bonus :2 points

Trouver la forme canonique de la fonction :

$$f : x \mapsto (x-1)(2x+3) - (2x-4)(x-2)$$